

ЭФФЕКТЫ ВЧИ-ПЛАЗМЕННОЙ МОДИФИКАЦИИ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО СТЕКЛА

EFFECTS RFI-PLASMA MODIFICATION OF DISPERSE SYSTEMS ON THE BASIS OF MINERAL GLASS

Вознесенский Э.Ф., Мифтахов И.С., Нагмутдинова А.И., Трофимов А.В.

ФГБОУ ВО «КНИТУ», РФ, г.Казань, ул.Карла Маркса д.68 fortmayn@mail.ru

Рассмотрена возможность ВЧИ плазменной модификации стеклянных микрошариков, применяемых в качестве наполнителя в сигнальной дорожной разметке и технических текстильных материалах.

The possibility RFI plasma modification of the glass microspheres used as filler in the signal road markings and technical textile materials.

В качестве объектов исследования использовались микростеклошарики (МСШ) дисперсностью 50-100 мкм, соответствующие ГОСТ Р 51256. Рассмотрена возможность сглаживания поверхности микрошариков под воздействием обработки в разряде низкотемпературной, неравновесной плазмы с плазмообразующим газом Ar.

Технические параметры обработки: плазмообразующий газ – аргон; расход газа $G_{Ar}=0,04$ г/с; энергия ионов 30 эВ, плотность электронного тока 25 А/м^2 ; давление в рабочей камере $P=40-90$ Па. МСШ инжестировались в разряд и с потоком плазмообразующего газа проходили через ядро разряда. За срезом плазмотрона обработанные частицы улавливались фильтром-ловушкой. Плазменная обработка проводилась на экспериментальной ВЧИ-плазменной установке, описанной в источнике [1].

Контроль влияния ВЧИ плазменной модификации осуществлялся при помощи сканирующего зондового микроскопа N-Tegra Therma производства NT-MDT. Наблюдается существенное снижение шероховатости Z_{\max} на 55,45%, R_z на 54,57%, R_a на 43,37%, R_{MS} на 48,4 %.

Таким образом, экспериментально подтверждена возможность применения плазмы ВЧИ разряда пониженного давления для модификации дисперсных стеклянных материалов с целью управления микрорельефом, очистки и активации поверхности для получения функциональных композиционных материалов широкого профиля с улучшенными эксплуатационными и потребительскими свойствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. И.Ш. Абдуллин, В.С.Желтухин, Н.Ф. Кашапов. Высокочастотная плазменно-струйная обработка материалов при пониженных давлениях. Теория и практика применения – Казань: Изд-во Казан. гос. ун-та, 2000. – 348 с.